

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea	CHIMIE SI INGINERIE CHIMICA
1.3 Departamentul	INGINERIE CHIMICA
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE CHIMICA
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studiu / Calificarea	INGINERIE CHIMICA- TRUNCHI COMUN

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Operatii unitare cu transfer de masa-CLR2071				
2.2 Titularul activitatilor de curs	Conf.dr.ing. Simion Dragan				
2.3 Titularul activitatilor de: proiect laborator	Conf.dr.ing. Simion Dragan Asist.dr.ing. Fogarasy Szabolcs				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei					Ob.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activitatilor didactice)

3.1 Numar de ore pe saptamâna	5	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	14/14
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					25
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					10
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					15
Tutoriat					2
Examinari					3
Alte activitati:					
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numarul de credite	5				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competente	• Nu este cazul

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise; • Nu se accepta întârzierea.
5.2 De desfasurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise • Studentii se vor prezenta în laborator cu halat; • Studentii se vor prezenta în laborator cu referatele lucrarilor care urmeaza a fi efectuate, conspectate si însusite;

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune; • Predarea referatului de laborator elaborat în urma efectuării lucrării se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării; • Predarea cu întârziere se penalizează . • Este interzis accesul cu mâncare în laborator.
--	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice; • Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice; • Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul ingineriei chimice • Capacitatea de a trata teoretic și experimental operațiile fizice cu transfer de masă în scopul aplicării acestora în diferite procese tehnologice; • Cunoașterea și aplicarea algoritmului de proiectare a aparatelor și utilajelor specifice operațiilor unitare cu transfer de masă; • Capacitatea de a aplica metodele de cercetare, evaluare și rezolvare a problemelor specifice transferului de masă.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea studenților de a lucra în grup, de a consulta literatura de specialitate, de a organiza studiul experimental pentru obținerea datelor necesare; • Capacitatea studenților de a susține cu argumente punctul de vedere, de a întocmi referate, proiecte pe care să le susțină liber.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea, învățarea și înțelegerea principiilor teoretice și a fenomenologiei specifice operațiilor fizice unitare cu transfer masă. Prezentarea operațiilor cu transfer de masă, a principalelor utilaje și algoritmul de proiectare a acestora.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Pentru fiecare dintre operații se prezintă conceptele de bază, principalele tipuri de utilaje, algoritmul de calcul și metodologia de proiectare și verificare tehnologică, astfel încât viitorul inginer să poată dimensiona, alege și estima funcționarea eficientă a aparatelor și utilajelor dintr-un proces tehnologic. Elaborarea de către studenți a unui proiect tehnologic în scopul însușirii metodologiei de calcul și dimensionare tehnologică a aparatelor și utilajelor specifice pentru transferul de masă.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Particularizarea ecuațiilor generale ale transferului de proprietate la transferul de masă : noțiuni de bază în transferul de masă, moduri de exprimare a concentrației în transferul de masă, echilibrul de faze, legile fazelor.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.2. Transferul de masă prin difuziune: difuziunea, legea lui Fick, coeficient de difuziune, transfer de masă interfazic.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.3. Mecanismele transferului de masă: modelul celor două filme, modelul penetrației, modelul combinat, coeficienți parțiali și globali de transfer de masă.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.4. Transferul de masă la potențial constant și la potențial variabil: potențial constant și potențial variabil, calculul potențialului de transfer de masă, calculul utilajelor de transfer de masă.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.5. Absorbția-desorbția: echilibrul gaz-lichid, bilanț de masă și termic la absorbție, consum minim de absorbant.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.6. Absorbția: calculul coloanelor de absorbție, tipuri de absorbere, construcție și funcționare.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.7. Distilarea și rectificarea: Separarea sistemelor omogene lichid-lichid, echilibrul lichid-vapori, diagrame de echilibru, bilanț de masă și bilanț termic.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.8. Distilarea și rectificarea: Metode de determinare a NTT.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.9. Distilarea și rectificarea: Calculul coloanelor de rectificare, tipuri de coloane, construcție și funcționare.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.10. Uscarea: Echilibrul de fază în operația de uscare, bilanț de masă și termic la uscare, consum de agent de uscare.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.11. Uscarea: Cinetica uscării, viteza de uscare, timp de uscare, tipuri constructive de uscătoare.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.12. Cristalizarea : Metode de separare prin cristalizare, cinetica cristalizării, formarea și creșterea germenilor, bilanț de masă și termic la cristalizare, tipuri de cristalizoare.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.13. Extracția : Separarea sistemelor omogene l-l prin extracție, echilibre de fază în sisteme ternare l-l, cinetica procesului de extracție. Calculul extracției diferențiale și în trepte.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.14. Extracția: Calculul NTT în operația de extracție, dimensionarea extractoarelor, tipuri constructive, descriere, funcționare.	Prelegere interactivă Explicații	

Bibliografie:

1. Floarea, O., Operatii cu transfer de masa si utilaje specifice, EDP, Bucuresti, 1983.
2. Bratu, Em., Operatii unitare în ingineria chimica, Vol. II si Vol. III, Editura Tehnica, Bucuresti, 1985.
3. Vauck, W., Muller, H.A., Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag fuer Grundstoffindustrie, Leipzig-Stuttgart, 1994.
4. Schlunder, E.U., Einfuhrung in Stoffubertragung, Vieweg&Sohn Verlagsgesellschaft GmbH, Braunschweig /Wiesbaden, 1996.
5. Tudose, R.,Z., Ingineria proceselor fizice din industria chimica, Vol.I, Fenomene de transfer, Editura Academiei Române, 2000.
6. Zattler, K., Feindt, H.J., Thermal Separation Processes, Weinheim-New York-Basel-Cambridge-Tokyo, 1994.
7. Stancu, Al., Mamaliga, I., Industria chimica. Operatii si utilaje de baza .Editura „Gh.Asachi” Iasi, 1997.
8. Dragan, S., Siminiceanu, I., Procese chimice gaz-lichid si gaz-solid necatalitice,Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Instructaj de protectie a muncii în laborator. Prezentarea lucrarilor: norme generale de protectia muncii, norme de protectia muncii specifice laboratorului de fenomene de transfer, stabilirea subgrupelor de lucru, prezentarea lucrarilor care se efectueaza, instalatiile experimentale.	Activitate organizatorica	2ore: însusirea normelor generale de protectie a muncii si a normelor de protectie a muncii în activitatea practica de laborator, prezentarea lucrarilor, însusirea si cunoasterea instalatiilor de laborator.
8.2.2. Determinarea coeficientilor partiali si a coeficientului global de transfer de masa la absorbtie	Pregatirea lucrarii, ridicarea datelor experimentale de pe instalatia de laborator, Efectuarea calculelor si elaborarea referatului.	2 ore
8.2.3. Calculul eficacitatii globale a unei coloane de rectificare discontinue cu reflux total	Pregatirea lucrarii, ridicarea datelor experimentale de pe instalatia de laborator, efectuarea calculelor si elaborarea referatului.	2 ore
8.2.4. Determinarea coeficientului de difuzie în faza gazoasa prin metoda Winkelmann	Pregatirea lucrarii, ridicarea datelor experimentale de pe instalatia de	2 ore

	laborator, efectuarea calculelor si elaborarea referatului.	
8.2.5. Uscarea în conditii constante. Studiul cinetic al uscarii	Pregatirea lucrarii, ridicarea datelor experimentale de pe instalatia de laborator, efectuarea calculelor si elaborarea referatului.	2 ore
8.2.6. Extractia lichid-lichid. Determinarea coeficientilor de transfer de masa la extractie	Pregatirea lucrarii, ridicarea datelor experimentale de pe instalatia de laborator, efectuarea calculelor si elaborarea referatului.	2 ore
8.2.7. Colocviu de laborator	Prezentarea rezultatelor lucrarilor si a concluziilor desprinse.	2 ore
Proiect: 2 ore pe saptamâna Elaborarea unui proiect de inginerie tehnologica pentru un proces cu transfer de masa fara reactie chimica (absorbtie, rectificare, extractie, uscare).	Prezentarea etapelor de proiect.	14 ore <i>Obligatiile studentului:</i> participarea la orele de proiect si rezolvarea etapelor de lucru, elaborarea si sustinerea proiectului. Notarea studentului se face pe fiecare etapa de proiect
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pavlov, K.F., Romankov, P.G., Noskov, A.A., Procese si aparate în ingineria chimica, Editura tehnica, Bucuresti, 1981 2. Literat, L., Misca, R., Ghirisan, A., Fenomene cu transfer si utilaje în industria chimica. Indrumar de laborator, UBB Cluj-Napoca, 1992. 3. Ghirisan, A., Dragan, S., Fenomene de transfer si operatii unitare în industria chimica. Îndrumar pentru lucrari practice. Editura Risoprint Cluj-Napoca, 2009. 4. Stefanescu, D., Leca, A., Luca, L., Badea, A., Marinescu, M., Transfer de caldura si masa. Teorie si aplicatii. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1983. 5. Notite de curs. 		

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- In vederea identificarii nevoilor si asteptarilor angajatorilor din domeniu, la stabilirea continutului formativ al cursului au participat si alte cadre didactice din domeniu titulare în Departamentul de Inginerie si s-au avut în vedere sugestiile facute de reprezentantii unitatilor industriale la întâlnirile din cadrul stagiilor de practica tehnologica;
- Prin însusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina Operatii unitare cu transfer de masa studentii dobândesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele parțiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in Grila 1 – RNCIS

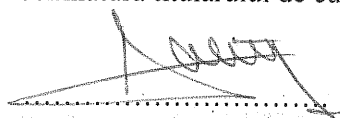
10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea noțiunilor și aspectelor teoretice prezentate în cadrul cursului	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice, de predarea și susținerea proiectului. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Tentativa de fraudă la examen se pedepsește prin exmatriculare, conform regulamentului ECST al UBB.	50%
10.5 Seminar/laborator	Deprinderea modalităților de calcul și proiectare a unei instalații tehnologice	Notarea pe parcursul semestrului, participare activă la orele de proiect.	35%
	Activitatea desfășurată în laborator și calitatea referatelor elaborate.	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor efectuate.	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Condiție minimă de promovare: efectuarea tuturor lucrărilor de laborator,elaborarea și susținerea proiectului, minim nota 5 la laborator,minim nota 6 la proiect, minim nota 5 la examenul scris. 			

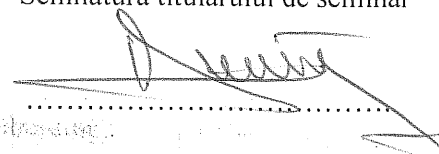
Data completării

20.04.2016

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament



.....